Révision de la numérotation des règlements

Veuillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1er janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm.

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

NOUVELLES TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE

ECOFLO®
ST-650, STB-650, STB-650B et STB-650BR
avec désinfection UV

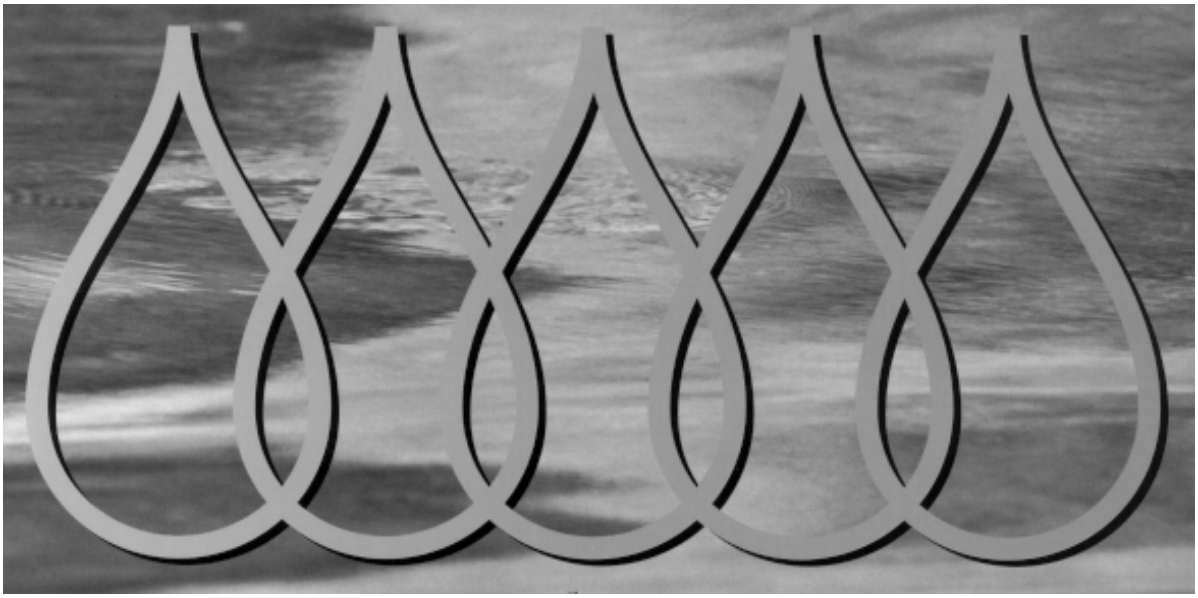
Domaine d'application :

Communautaire

Fiche de niveau :

En démonstration

Juin 2007
Révision Mars 2010



Québec

FICHE D'INFORMATION TECHNIQUE : BF-18

1- DONNÉES GÉNÉRALES

- **Nom de la technologie**

  ECOFLO® ST-650, STB-650, STB-650B et STB-650BR sans ou avec désinfection UV, modèle UVS-240H de Trojan Technologies Inc.

- **Cadre juridique entourant l'installation de la technologie**

  Chaque installation nécessite une autorisation préalable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, en vertu de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

- **Nom et coordonnées du promoteur**

  Premier Tech Aqua
  1, avenue Premier
  Rivière-du-Loup (Québec) G5R 6C1
  M. Roger Lacasse, ing., M. Sc. A.
  Tél. : 418 867-8883
  Téléc. : 418 862-6642
  Courriel : pte@premiertech.com
  Site Internet : http://premiertech.com

2- DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

- **Généralités**

  La chaîne normale de traitement comprend une fosse septique standard, un ou plusieurs préfiltres, un poste de pompage, un système de séparateur de débit sous pression et des biofiltres ECOFLO® ST-650 (fond ouvert) ou STB-650, STB-650B ou STB-650BR (avec fond étanche) fonctionnant en parallèle. Chaque biofiltre consiste en un caisson d'un composite de fibre de verre et de résine de polyester (modèles ST-650 et STB-650) ou de béton (modèles STB-650B et STB-650BR) contenant le matériau filtrant à base de tourbe.

  L'alimentation du biofiltre se fait de façon gravitaire à l'aide d'une bascule qui alimente les deux côtés du biofiltre de façon alternative. Des plaques distributrices perforées permettent une répartition de l'eau sur toute la surface des deux côtés du biofiltre.

  Lorsque le système inclut une désinfection UV, l'effluent du biofiltre est capté pour être refoulé par des pompes munies d'une plaque à orifice limitant le débit vers des unités de désinfection à rayonnement ultraviolet. L'unité de désinfection UV est le modèle UVS-240H fabriqué par Trojan Technologies Inc.

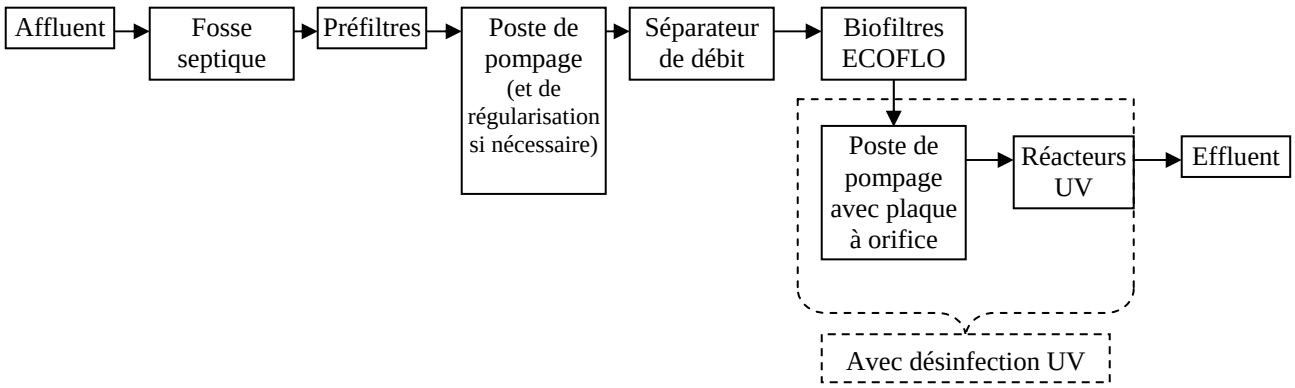
- **Description détaillée**

  ECOFLO® ST-650, STB-650, STB-650B ou STB-650BR :
  - *Matériau filtrant :*
    - Mousse de tourbe PFB-150.
    - Profondeur initiale : 80 cm (avant tassement).
    - Superficie de filtration : 6,5 m^2.

- *Dimensions des caissons :*

Caractéristiques	ST-650	STB-650	STB-650B/ STB-650BR
Longueur à la base (m)	4,175	4,190	3,800
Largeur à la base (m)	2,360	2,465	1,960
Hauteur (sans compter le couvercle) (m)	1,320	1,700	1,820

- **Schéma de procédé**



- **Description de la technologie évaluée au cours des essais expérimentaux**

Site expérimental

La performance du biofiltre ECOFLO® modèle ST-650 a été testée au banc d'essai du Bureau de normalisation du Québec (BNQ) situé au 17263, chemin de la Grande Ligne dans le secteur de Lac-Saint-Charles à Québec. L'affluent provenait d'un réseau d'égout sous vide et était représentatif d'une eau usée domestique non diluée. Le protocole d'essai qui a été suivi est celui des normes NQ 3680-910/2000-06-16 M1 (2004-09-10) et NSF/ANSI 40 2000, sans chauffage de l'eau. Le biofiltre ECOFLO® modèle ST-650 a été alimenté à un débit de 1440 L/d, ce qui donne un taux de charge hydraulique de 221 L/m^2.d. L'unité de désinfection utilisée était le modèle IWG I-LV-WW3 d'International Water-Guard. Les résultats des essais qui ont servi à l'élaboration de la présente fiche ont été obtenus en conditions d'eaux froides, de janvier à avril 2004.

Cas de charge observés

Les fosses septiques respectaient les critères du Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r.8).

Traitement secondaire :

- Le taux de charge hydraulique moyen appliqué lors des essais était de 221 L/m².d.
- Selon la concentration des eaux à l'affluent de la fosse septique, le taux de charge organique moyen appliqué lors des essais a été de 53 g DBO_5C/m^2.d. En comptant 30 % d'enlèvement à la fosse septique, on obtient 37 g DBO_5C/m^2.d appliqué au biofiltre.

3- PERFORMANCES ÉPURATOIRES OBTENUES AU COURS DES ESSAIS

Lors des essais expérimentaux, les eaux usées brutes étaient de nature domestique et provenaient de résidences. Les concentrations observées à l'affluent de la fosse septique étaient les suivantes :

Caractéristiques observées à l'eau brute en amont de la fosse septique[(1)]

Paramètre	Valeur moyenne	Valeur minimale	Valeur maximale	Écart type
DBO_5C (mg/L)	**240**	**74**	**340**	**63**
MES (mg/L)	**256**	**92**	**390**	**61**
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	**$1{,}31 \times 10^6$ [(2)]**	**3400**	**53×10^6**	**s. o.**
Température (˚C)	**7,1**	**4,6**	**8,3**	**0,8**

(1) Basé sur 57 résultats d'analyse pour la DBO_5C et pour les MES, 171 résultats pour les coliformes fécaux et 60 résultats pour la température.
(2) Moyenne géométrique.
UFC : unités formant des colonies.

Dans les conditions d'application décrites à la section 2, les concentrations obtenues à l'effluent du système de traitement ECOFLO® au cours des essais expérimentaux ont été les suivantes :

Caractéristiques observées à l'effluent après désinfection UV (conditions d'eaux froides)[(1)]

Paramètre	Valeur moyenne	Écart type	LRMA[(2)]	LRMS[(3)]	LRMP[(3)]
DBO_5C (mg/L)[(5)]	**8,5**	**4,9**	**12**	**s. o.**	**22**
MES (mg/L)[(6)]	**4,4**	**1,7**	**6**	**s. o.**	**7**
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)[(5)(8)]	**21[(7)]**	**s. o.**	**22**	**23**	**23**

(1) Basé sur 54 résultats d'analyse pour la DBO_5C, 56 pour les MES, et 158 pour les coliformes fécaux après désinfection UV.
(2) Limite de rejet en moyenne annuelle (LRMA) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de douze résultats.
(3) Limite de rejet en moyenne saisonnière (LRMS) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de six résultats.
(4) Limite de rejet en moyenne périodique (LRMP) définie selon un percentile de non-dépassement de 99 % avec un degré de confiance de 95 % pour la moyenne de trois résultats.
(5) Selon une distribution lognormale.
(6) Selon une distribution delta-lognormale.
(7) Moyenne géométrique.
(8) Les valeurs résultantes après désinfection UV ont été multipliées par dix pour tenir compte de la réactivation.

Les résultats avec désinfection UV ont été obtenus avec une unité de désinfection modèle IWG-I-LV-WW3 d'International Water-Guard. Les réacteurs IWG-I-LV-WW3 et UVS-240H sont dimensionnés avec le même temps de contact, soit 67 secondes. L'épaisseur du film d'eau du réacteur

UVS-240H (32,5 mm) est moins grande que celle du réacteur IWG-I-LV-WW3 (38 mm), ce qui pour une même intensité augmente l'efficacité de désinfection. L'intensité UV du réacteur IWG-I-LV-WW3 est de 97 µW/cm^2, alors que le réacteur UVS-240H a une intensité de 251 µW/cm^2. Toutefois, l'équivalence de la baisse d'intensité UV des deux réacteurs exposés à des eaux froides n'a pas été démontrée. Pour toutes ces raisons, il a été jugé acceptable de reconnaître les performances obtenues avec le réacteur IWG-I-LV-WW3, à titre de données expérimentales pour le réacteur UVS-240H.

Le Comité considère que le calcul des LRMA, LRMS et LRMP n'est valable que pour des conditions d'application similaires à celles observées lors des essais.

4- EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Le guide intitulé *Livret du propriétaire pour les filtres à tourbe ECOFLO®* (édition du 29 mars 2005) produit par Premier Tech Aqua doit être fourni au propriétaire.

Lorsqu'il y a désinfection avec l'unité de désinfection UVS-240H, le document intitulé *Unité de désinfection UVS-240H – Manuel d'entretien pour les installations commerciales, institutionnelles et communautaires* (édition 1.0 du 20 juin 2006) doit aussi être fourni au propriétaire.

Les fournisseurs de technologies sont responsables des recommandations sur l'utilisation, l'exploitation, l'inspection et l'entretien que renferment ces guides.

5- DOMAINE D'APPLICATION

Les conditions d'essai de l'installation expérimentale de la technologie ECOFLO® répondaient au domaine d'application suivant :

Communautaire

6- CLASSE DE PERFORMANCE

Compte tenu du suivi effectué lors des essais, la performance de la technologie ECOFLO® a atteint, pour les cas de charge observés sur l'installation expérimentale, les classes de performance suivantes :

Paramètre	**Classe de performance**		
	Concentration moyenne annuelle	**Concentration moyenne saisonnière**	**Concentration moyenne périodique**
DBO_5C (mg/L)	**15**	**s. o.**	**25**
MES (mg/L)	**10**	**s. o.**	**10**
Coliformes fécaux après désinfection UV (UFC/100 ml)	**200[(1)]**	**200[(1)]**	**200[(1)]**

(1) Après réactivation, soit 20 UFC/100 ml avant réactivation.

7- VALIDATION DU SUIVI DE PERFORMANCE

Le Comité sur les nouvelles technologies de traitement des eaux usées a vérifié les rapports d'ingénierie et de suivi de la performance de la technologie préparés par Premier Tech Aqua et le Bureau de normalisation du Québec suivant les prescriptions du document intitulé *Procédure de validation de la performance des nouvelles technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique*.

Le Comité a jugé que les données obtenues au cours des essais expérimentaux effectués sur la plateforme du Bureau de normalisation du Québec répondaient aux critères d'évaluation définis dans les procédures pour la publication d'une fiche d'information technique de niveau ***En démonstration***.

La technologie doit être conçue, installée, exploitée et entretenue de manière à respecter les performances épuratoires visées.

Cette description de performance pourra être révisée, à la hausse ou à la baisse, à la suite de l'obtention d'autres résultats.

La présente fiche d'information technique constitue une description de la performance obtenue par la technologie sur une plateforme d'essai, et ne constitue pas une certification ou une autre forme d'accréditation. Le Comité ainsi que le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ne peuvent être tenus responsables de la contre-performance d'un système de traitement d'eaux usées conçu suivant les renseignements contenus dans cette fiche d'information technique.

L'entreprise demeure responsable de l'information fournie, et les vérifications effectuées par le Comité ne dégagent en rien l'ingénieur concepteur et l'entreprise de fabrication ou de distribution de leurs obligations, garanties et responsabilités.

8- RECOMMANDATIONS DU FOURNISSEUR

Traitement primaire :

- Une fosse septique respectant les critères de la section 3.4 du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- Un préfiltre à la sortie de la fosse septique qui permet de retenir les solides à flottabilité neutre présentant une arête ou un diamètre supérieur à 3,2 mm.

Traitement secondaire :

- La répartition de l'eau entre les biofiltres peut être effectuée à l'aide d'un séparateur de débit sous pression, série PFS, de Premier Tech Aqua, ou par un réseau de distribution sous faible pression conforme au *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ou par un autre moyen éprouvé. Lorsque nécessaire, le poste de pompage en amont du séparateur de débit aura un volume de réserve suffisant pour effectuer une régularisation du débit pendant 20 heures.

Désinfection UV :

- Le débit acheminé vers chaque unité de désinfection à rayonnement ultraviolet doit être régularisé par une pompe munie d'une plaque à orifice. Le débit maximal instantané par unité de désinfection UVS-240H est de 4,8 L/min, afin de maintenir un temps de contact minimal de 67 secondes dans le réacteur ultraviolet. L'eau à désinfecter doit avoir des concentrations inférieures aux valeurs suivantes :
  - 15 mg/L pour les matières en suspension;
  - 0,3 mg/L pour le fer total;
  - 0,05 mg/L pour le manganèse;
  - 120 mg/L en $CaCO_3$ pour la dureté totale.